



KOREAN PATENT ABSTRACTS(KR)

Document Code:A

(11) Publication No.1020000035302

(43) Publication Date. 20000626

(21) Application No.1019990049241

(22) Application Date. 19991108

(51) IPC Code:

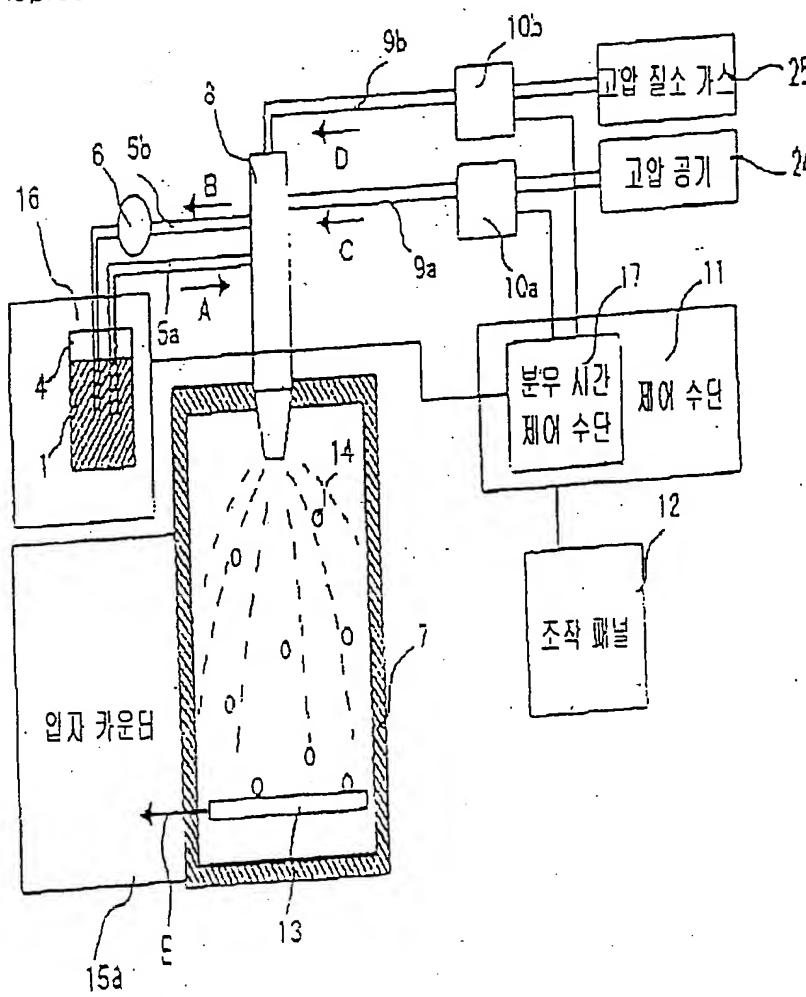
G02F 1/1339

(71) Applicant:
MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.(72) Inventor:
HUIJEDA YOSHIHIRO

(30) Priority:

(54) Title of Invention
APPARATUS FOR FABRICATING LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

Representative drawing



(57) Abstract:

PURPOSE: An apparatus for fabricating a liquid crystal display device is provided to prevent a variation of a sprinkling density of a spacer corpuscle so as to have a uniform cell cap.

CONSTITUTION: An apparatus for fabricating a liquid crystal display device comprises an amount sensing unit(16) which is installed at a container(4) of putting a sprinkling solution. The amount sensing unit(16) senses the amount of the sprinkling solution(1) which is varied according to a spray sprinkling. A controller(11) is connected to the amount sensing unit(16), and a spray time control part(17) is embedded in the controller(11). The amount sensing unit(16) calculates the amount of the sprinkling solution(1) in the container(4), sends amount information to the spray time control part(17). The spray time control part(17) calculates spray time to be sprinkled next from the amount information. The spray time control part(17) changes a setting of a timer to control electronic valves(10a,10b) so that the same sprinkling density as a previous sprinkling process is obtained.

20 : 레이저 주사총 광원
21 : 광전 센서
22 : 센서 제어부
23a : 회상 처리 계측부
23b : 광학계

제 6 장 이 상세한 설명

ଶ୍ରୀ ମହାଦେବ

줄명이 속하는 기술 및 그 훈야의 증례기술

제조 장치 및 액정 표시 소자에 관한 것이다.

액정 표시 소자는 적어도 한쪽의 기판의 주연부에 일통재를 도포한 쌍의 기판을 정액정 셀에 두께(이하 액정 층의 두께)로 구성된다. 액정 표시 소자의 한 쌍의 기판 간격이 일정으로 일정한 일정재에 의해 접합하여 액정 셀을 형성하고, 이 액정 셀에 거쳐서 대형 일착시켜 일착시켜 액정 표시 소자는 적어도 한 쌍의 기판의 주연부에 일통재를 도포한 쌍의 기판을 정액정 셀에 두께(이하 액정 층의 두께)로 구성된다.

액정 표시 소자의 셀 두께는, 표시 소자로서의 광학 특성을 정하는 중요한 요소이고, 표시 영역이 균일하게 되도록 셀 두께를 되도록 스페이서로 되는 수 \sim 정도 크기의 미립자를 기판 사이에 부설하고 있다.

스페이서로 되는 미릴자를 기판 사이에 루설하는 데에는, 예컨대, 접합하기 전의 기판에 대하여 미릴자
를 대전시켜 루산, 살포하는 건식 정전 살포법이나, 기판 위를 이동하는 살포 노즐에 의해 미릴자를 살
포하는 이동 노즐 살포법이나, 휘발성 액체에 미릴자를 루산하여 스프레이 살포하는 세미 드라이 스프레
이 살포법 등을 들 수 있다. 그 종에서도 특히 세미 드라이 스프레이 살포법을 적합하게 사용할 수 있
다.

세미 드라이 스프레이 살포법을 실행하는 때에는, 우선 알을 등의 휘발성 액체에 미릴자를 분산시켜 살포액을 작성한다. 이 살포액에 분산시키는 미릴자의 크기는, 일자 지름이 수 μ 정도의 것이기 때문에 굽직하게 분산시키기 위해서 스터러(stirrer)나 초음파로 교반한다.

장치를 나타낸다. 실행하는 스페이서 살포를 통해 쟁쟁한 스파이어스를 만드는 것이다.

스프레이 노즐(8)의 내부에는, 도시하지 않은 액순환 경로에 니들 밸브가 마련되어 있고, 레귤레이터(도
시하지 않음)에 의해 압력 제어된 고압 공기(24)가 전자(電磁) 밸브(10a)를 거쳐서 배관(9a)을 통해 화
시하지 않음)에 의해 압력 제어된 고압 공기(24)가 전자(電磁) 밸브(10a)를 거쳐서 배관(9a)을 통해 화
살표 C 방향으로 보내어지고 스프레이 노즐(8)에 공급되면, 이 공기압에서 니들 밸브가 열리도록 구성되
어 있다.

또한, 레글레이터(도시하지 않음)에 의해 일회성 제어될 고압 질소 가스(25)가 전자 밸브(10b)를 거쳐서 배관(9b)을 통해 학살포 D 방향으로 보내어지면, 이 질소 가스에 의해 살포액(1)이 분무되도록 구성되어 있다.

전자 발진(10a, 10b)은, 살포 제어부(3)에 의해 그 개폐가 제어되고, 또한, 그 개폐 시간은, 살포 제어 전자 발진(10a, 10b)은, 살포 제어부(3)에 의해 그 개폐가 제어되고, 또한, 그 개폐 시간은, 살포 제어부(3)에 마련된 타이머(2)와 이것에 연결하는 조작 패널(12)에 의해 제어된다. 그리고, 전자 발진(10a, 10b)이 암률으로 열려진 때에 살포액(1)이 스프레이 살포된다.

스프레이 살포하는 때에는, 미리 소정의 런무 시간을 조작 살포실(7)의 기판(13)에 살포액(1)을 시간에 따라 살포 제어부(3)에 내장한 타이머(2)가 작동하여, 전 태널(12)에 설정한다. 이 설정된 살포 느줄(8)에 고압의 공기와 질소가 공급되어 살포액(1)이 스프레이 자 멀트(10a, 10b)가 열리고, 스프레이 살포된다.

설포실(7)의 내부 아래쪽에는 기관(13)이 설치되어 있고, 본무원 설포액(1)은 설포실(7)에서 파션으로
금지하는 바와 같이 천천히 강하하여 그 사이에 휘발성 액체가 증발하여 미립자(14)가 기관(13)에 투착
된다.

미릴자(14)가 살포된 기판(13)은, 살포실(7)로부터 학살포 E로 도시하는 바와 같이 반출되고, 일자 카운터(15a)에서 기판(13) 위의 미릴자(14)의 수가 계측된다. 일자 카운터(15a)는, 기판 표면의 일부를 경계(15b)으로 활성화하여 학살 신호로부터 미릴자의 수를 계측하는 방경이 일반적으로 취해지고 있다.

제작자에게 작품을 제공하는 것에 의해, 제작자는 작품을 제작하는 권리가 확보된다.

기한 바와 같이 구성된 액정 표시 소자는, 액정의 전기 광학적 특성을 이용한 표시 소자이고, 셀 두께

살프액(1)은 강소되어 간다. 살프액(1)의 액면이 내려가기 때문에, 액순환 흐스(5a, 5b)나 스프레이 살프액(1)의 양이 강소하면 살프액(1)의 액면이 내려가기 때문에, 액순환 흐스(5a, 5b)나 스프레이 그 줄(8)에 있는 살프액(1)에 관한 액탈력이 저하한다.

노즐(8) 중에 있는 살포액(1)에 관한 글을 끝이 서어졌다.
 살포액(1)의 스프레이 살포는 고압 질소 가스(25)가 스프레이 노즐(8)의 선단으로부터 분사되었을 때에
 스프레이 노즐(8)의 선단 내부(內部)에 뿐(眞)으로 되어 이 알록에서 살포액(1)이 스프레이 노즐(8)의 선단
 에 흡(吸)여 되어 고압 질소 가스(25)와 동시에 분사되는 것에 의해 실행된다.

에 흡인되어 고압 질소 가스(25)와 동시에 분사되는 것에 의해 발생된다. 그러나, 상술한 바와 같이 살포액(1)의 갈소에 따라 액압력이 저하하면, 스프레이 노즐(8)로부터 나가는 살포액(1)의 액량이 감소하여, 기판(13)의 표면에 살포되는 미립자(14)의 살포 밀도가 감소하게 된다. 살포액(1)의 액량이 살포 장치에서는, 살포 밀도가 감소하더라도 이것을 보상하는 방법을 찾지 않기 때문에, 살포 밀도가 유프 범위로부터 벗어나는 것과 같은 경우에는, 생산 드중에 오퍼레이터가 살포 시간을 단축하는 경우가 많았던 대로이 드물어지게 되었다.

제5장 AI를 고장나는 기술에 관계

발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 상기 과제를 해결하기 위한 것으로, 세미 드라이 스프레이 살포벌에 의한 액정 표시 소자의 제조방법에서, 기판상에 투설하는 스페이서 미립자의 살포 밀도의 저하를 막지하여, 균일한 셀 두께를 확보하는 액정 표시 소자를 얻을 수 있는 액정 표시 소자의 제조 방법 및 제조 장치, 및 액정 표시 소자를 제공하는 것이다.

한국의 구조론

이러한 구성에 의해, 공정증에서 편차가 발생하기 쉬운 각 요소를 제어할 수 있어, 살포 일도의 편차를 제어를 실행하는 것을 가능으로 한다.

이러한 구성을 위하여, 공정과, 상기 기판에 있어서의 상기 미릴자의 밀도를 소정의 대응시켜 분무 시간을 제어하면서 분무 살포하여, 상기 기판면에 있어서의 상기 미릴자의 밀도를 소정의 대응시켜 분무 시간을 제어하면서 분무 살포하는 공정으로 구성된다.

여. 셀렉의 저하를 방지하고 표시 품위가 양호한 액정 표시 소자가 얹어진다.

또한 본 활동의 양정 표시 소자의 제조 방법은, 스페이서를 되는 미릴사를 핵세에 분산시킨 후에 그 계수값에 기판상에 살포된 상기 미릴자의 수를 계수하는 광정과, 상기 기판면에 있어서의 상기 기판으로의 살포액의 분포 시간을 제어하여, 기판면에 있어서의 상기 대를 시켜 후속 광정에서 처리하는 기판으로의 살포액의 분포 시간을 규정된다.

이 구성에 의하면, 기관상에 살포된 미립자의 수를 적정 계수하고, 아 계수값에 근거하여 다음번의 둘째
이 구성을 위한 미립자 수를 살포할 강소에 따라 살포 밀도의 강소를 억제하여, 살쾡의 저하를 방지하

고 종시 풍위가 양호한 액정 표시 소자가 얹어진다. 그림은 윤리의 삶과 음기에 수용한 출판의

또한 틀 활동의 액정 표시 소자의 제조 장치는, 살포액을 수용하는 용기와, 상기 용기에 수용한 살포액을 기관에 살포하는 분무 기능을 갖는 살포 장치와, 상기 살포액의 액량을 검지하는 액량 검지 수단과 상기 액량 검지 수단이 검지한 액량에 대응시켜 상기 기관면에 있어서의 미립자의 일도를 소정의 률도로 정밀화하도록 분무 시간을 제어하는 분무 시간 제어 수단으로 구성된다.

이 구성에 의하면, 스프레이 살포를 실행할 때에 살포 밀도의 안정화가 용이하게 실현된다. 또한 본 발명의 액정 표시 소자의 제조 장치는, 살포액을 수용하는 용기와, 상기 용기에 수동한 살포액을 수용하는 용기와, 상기 기판상에 살포된 미릴자의 수를 계측하는 수동계측부를 기판에 살포하는 기능을 갖는 살포 장치와, 상기 기판면에 있어서의 상기 미릴자의 밀도가 소정의 밀도를 기판면에 있어서의 상기 미릴자의 수에 대응시켜 상기 기판면에 있어서의 상기 미릴자의 밀도가 소정의 밀도를 계측할 수 있도록 구성된다.

교. 세속문장기 아울러 분무 시간을 제어하는 분무 시간 제어 수단으로 구성된다. 예 균질하도록 분무 시간을 제어하는 분무 시간 제어 수단으로 구성된다. 이 구성에 의해서도 스프레이 살포를 실행할 때에 슬프 밀드의 안정화가 용이하게 실현된다. 이 구성에 의해서도 스프레이 살포를 실행할 때에 슬프 밀드의 안정화가 용이하게 실현된다.

이상과 같은 액정 표시 소자는, 흡광에 의해 제조

제3항에 정한 대로 제1항에 정한 조항을 이용하여 실증한다.

이와 같이 구성된 살포 장치에서는, 살포 희수가 증대하는 것에 따라서 증기(4)에 들어가는 정비가 신호로서 액령 걸지 장치(16)에 의해 증기(4)에 들어간 살포액(1)의 양이 계산되고, 이 액령 정비가 신호로서 액령 걸지 장치(16)에 의해 증기(4)에 들어간 살포액(1)을 시간 제어부(17)에 승신된다.

이러한 구성으로 허용으로써, 살피 희수가 증대해도 기판(13)으로의 살포 멀도는 행성 출렁하기에 표기 할 필요(10a, 10b)를 제거하는 편이다.

예, 안정한 셀캡을 얻을 수 있어, 표시 품위가 좋았던 예 (실시예 1)에 있어서의 구체예를 나타낸다.

(실시예 1) 100% 원어민의 슬프 절치에서, 이 실시예 1에서는, 도 2에 나타난 바와 같이, 액량 검지 장치(11)를 구성하는 물질 시간 제어부(17)

상기 실시에 1에 있어서의 물도 공사에서, 제어 장치(11)를 구동하는 데서는 제어 장치(16)로서 광원(18)과 광전 센서(19)를 이용하였다. 제어 장치(11)를 구동하는 데서는 제어 장치(16)로서 광원(18)과 광전 센서(19)를 이용하였다.

그리고 살포액(1)을 놓는 용기(4)로서 투영의 유리 용기를 사용하여, 광원(18)으로부터 발생한 빛이 풍

기(4)를 특과하여 광전 센서(19)에 도달하도록 미리 설치하였다. 스페이서로

설포액(1)으로서는 예컨대 이소프로필클로로페낙의 1g을 100 ml 당 1g의 농도로 되도록 혼합하여 분산한 것을 이용하였다.
되는 직경 5mm의 미릴자를 100 ml 당 1g의 농도로 되도록 혼합하여 분산한 것을 이용하였다.

센서(19) 사이의 통로에 걸리게 변하게 된다.

그래서, 이 실시예 1에서는, 할당의 흥분(10)과 흥분(10)을 판별하여, 그 흥분(10)을
연이 소정의 액량 경지 위치보다도 위에 있는 것인지 아래에 있는 것인지 판별하여, 그 흥분(10)을
제어부(17)로 전달한다.

신호로서, 광전 센서(19)로부터 세어 풍지(14)에 대한 타이머 A(17a)와 타이머 B(17b)의 2개의 타이머를 갖고 있으며, 살포액(1)의 풍은 시간 제어통(17)은, 타이머 A(17a)와 타이머 B(17b)에 대한 경우의 통은 시간을 타이머 A(17a)에 설정하고,

제3부 시간 세어주(17)에 있는 경우의 둘째 시간을 타이머 B(17b)에 셀
해연이 소정의 액량 걸지 위치보다도 아래에 있는 경우의 둘째 시간을 타이머 B(17b)에
설정해연이 소정의 액량 걸지 위치보다도 아래에 있는 경우의 둘째 시간을 타이머 B(17b)에

따라서, 기판(13)으로의 살포 개시시에는 단이더 A(1a)에서 즐기는 액량까지의 사이는 살포 액량으로부터는 살포 개시 후에 광전 센서(19)를 설치한 소정의 살포 액(1)의 소비가 진행되어 소정의 살포 액(1)의 소비가 진행되어.

이미 B(17b)에서 설정한 시간으로 본무 살포가 행하여진다. B(17b)의 틀을 시간을 5.0초로 하고, 타이머 B(17b)의

이상 대값이란, 목표로 하는 \hat{y} 를 100% 로 했을 때 y 를 구한 것이다.

얻어진 측정 결과를 도 3의 (a)에 나타낸다.

(비교 예 1) 아래에 1인 비교 구문하기 위해서, 살기 좋래 예를 나타내는 드 9에 있어서의 살포 장치를 이용

상기 실시예 1과 비교 절차하기 위하여, 상기 예상과 같이 5.0초로 고정되어 있다. 측정 결과를 도 3의 (b)에 나타낸다. 이 때의 본무 시간은 5.0초로 고정되어 있다. 예상과 같이 주간에 따른 살포율에는 약간 감소 경향에 있지만,

제3회 민족기념관에 수여되는 그림은 전시회에 출품되는 그림이다.

갈 수하고 있다.

이와 같이 살포액의 액면의 높이, 즉 액량에 대응시켜 본무 시간을 제어함으로써, 살포액량의 강소에 따른 기관상에 살포되는 미밀자수의 강소를 방지할 수 있어, 안정 굳이 한 셀 두께를 갖는 표시용 흡입 액정 표시 소자를 얻을 수 있다.

본 실시예에서는 한 쌍의 광원(18)과 광전 센서(19)를 이용한 예를 설명하였다지만, 특수상의 광원과 광전 센서를 이용하는 것에 의해 소정의 액량 정지 위치가 특수로 되어, 슬프액의 액연들이가 특수의 정밀도가 높은 시간을 결정하는 것에 의해 더 높은 정밀도가 가능해진다.

(실시예 2)

≡ 4는, ≡ 명의 실시에 2를 나타낸다.

이 실시예 2에서는, 액량 경지 장치(16)로서 레이저 주사형 광원(20)과 광전 센서(21)를 이용하고, 제어 장치(11)를 구성하는 뿐만 아니라 시간 제어부(17)로서 기일 가능 타이머(17c)와 수치 변환부(17d)를 이용하여, 센서 제어부(22)를 거쳐서 광전 센서(21)와 수치 변환부(17d)를 접속한 점이 상기 실시예 1와 다르고, 그 이외의 기본적인 구성을 상기 실시예 1와 거의 마찬가지이다.

또한, 상기의 소정의 벌위를 주사하는 레이저·주사형·센서(20)에 의해 측정된 액면 위치는, 센서 제어부(22)에서 수치화되고, 분무 시간 제어부(17)에 송신된다. 분무 시간 제어 장치(17)는, 송신된 신호에 따라 다단총의 제어를 할 수 있도록 구성되어 있다.

상세하게는, 루무 시간 제어부(17)는, 센서 제어부(22)로부터 송신된 액면 위치의 정보, 즉 살포액의 액면 위치 정보에 따라서, 수치 변환부(17d)를 이용하여 미리 설정해 놓은 루무 시간을 기일가능 타이머(17c)에 설정한다.

살포액의 액량에 대한 분수 시간의 관계는 예컨대 드 5의 (a)에 도시하는 바와 같이 액량의 수치 정로
를 단종의 살포 시간에 대응하도록 설정한다.

이 실시에 2에서는, 살포액의 액량 300ml까지를 7단계로 분할하여, 각각의 단계에서 분무 시간을 도면과 같이 설정하였다. 예컨대, 최초 액량이 300ml에서 분무 시간 5.0초로 살포를 개시하고, 이후로 살포 희수가 진행하여, 액량이 240ml이 되면 분무 시간은 5.4초로 전환된다.

이와 같이 살포액의 액량과 살포 시간을 단축으로 제어하여, 살포 희수와 살포 일도의 관계를 조사하

도 5의 (b)에 나타낸 바와 같이, 살포 희수가 증대해도 살포 밀도의 감소가 거의 없고, 또한, 상기 실시 예 1를 도시한 도면 3a, 및 비교예 1을 도시한 도 3의 (b)의 측정 결과에 비해 살포 밀도의 안정을 도모할 수 있다.

한 것임을 알 수 있다. 이와 같이, 다단층의 시간 제어를 실행하는 것에 따라, 브라정밀도가 높은 제어가 가능해져, 안정성을 갖는 표시 품위가 양호한 액정 표시 소자를 얻을 수 있다.

또한 고정 일드의 제어를 실행하는 경우에는, 분우 시간의 단계수를 늘리면 좋고, 또한 다른 험행으로서 액연 위치의 정보를 아날로그의 전기 신호로서 분우 시간 제어부(17)에 보내고, 분우 시간 제어부(17)에서는 액연 위치 정보를 분우 시간에 연속적으로 관계를 맺는 등의 방법을 채용하더라도 좋다.

또, 실시예에서는 살포액의 액량 혹은 액면을 겸지하는 방법에 대해서 상세히 서술하였다. 그러나 살포액의 종량을 측정하는 장치를 마련하고, 종량에 근거하거나 혹은 종량과 액량의 양자에 근거하여 살포액의 뿐만 아니라 다른 액체의 경우에도 종량을 측정하는 장치는 살포액의 용기(4)(도시하지 않음)의 아래에 놓으면 좋다.

드 6은, 본 발명의 실시예 2에 있어서의 액정 표시 소자의 제조 방법 및 제조 장치를 나타낸다.
상기 실시예 1에서는, 후속 공정과 이전 공정에서의 슬프 밀드를 일정하게 하기 위해서 액정 경지 장치(16)와 본무 시간 제어부(17)를 마련하였지만, 이 실시예 2에서는, 액정 경지 장치(16)의 대신에 슬프 밀드를 제출하는 장치를 특수한 구조으로 한 점에서 다르다.

프 일드를 계측하는 장치를 특수한 구조로 한 경에서, 그로부
족. 상기 실시예 1에서는, 액량 경지 장치(16)와 봄은 시간 제어부(17)를 연결하고, 살포 일드를 계측하는
일자 카운터(15a)는 종래와 마찬가지의 것을 이용하였지만, 이 실시예 2에서는, 액량 경지 장치(16)
는 일자 카운터(15b)의 구성을 특수하게 하여, 이 일자 카운터(15b)와 봄은 시간 제어부(17)
는 마련하지 않고서, 일자 카운터(15b)의 구성을 특수하게 하여, 이 일자 카운터(15b)와 봄은 시간 제어부(17)
를 연결하고, 일자 카운터(15b)에서 계측된 미릴자(14)의 스에 대응시켜 봄은 시간 제어부(17)에
의해 살포 일드가 봄은 시간에 대응되는 미릴자(14)에 대응되는 미릴자(14)를 그려내는 그림이다.
상세하게는 살포 액(11)이 봄은 시간의 기관(13)이 일자 카운터(15b)에 반응되면, 일자 카운터(15b)가

판(13)상의 미릴자수를 계측하여 그 살포 밀도 정보를 뿐만 시간 제어부(17)에 승신한다. 살포 밀도 정보를 얻은 뒤 시간 제어부(17)는 그 정보로부터 다음에 뿐만 살포하는 때의 뿐만 시간을 타이머에 재설정하여 전자 밸브(10a, 10b)를 제어한다. 따라서 이전 공정과 후속 공정에 있어서의 뿐만 밀도를 안정하게 유지할 수 있어 셀캡이 균일한 액정 표시 장치를 얻을 수 있다.

이하에 실시예 2에 있어서의 구체예를 나타낸다.

(실시예 3)

도 7은, 루 빌딩의 실시예 3에 있어서의 살포 장치의 주요부를 나타낸다. 도 7은, 루 빌딩의 실시예 3에 있어서의 살포 장치의 주요부를 나타낸다. 일자 카운터(15b)는, 광학계(23b)로서 활상 영역에 있어서의 미릴자에 그림자가 생길 수 없도록 림 조명 일자 카운터(15b)는, 광학계(23b)로서 활상 영역에 있어서의 미릴자에 그림자가 생길 수 없도록 림 조명을 부설한 CCD 카메라와, 이 카메라로 활상된 화상으로부터 일자수를 계측하는 컴퓨터를 내장한 화상 처리 계측 장치(23a)로 구성되어 있다.

리 계측 장치(23a)로 구성되어 있다. 살포 실(7)에서 미릴자(14)의 살포를 받은 기판(13)은, 스테이지(드시하지 않을)에서 밟아들여져서 일자 카운터(15b)의 내부로 반입된다.

일자 카운터(15b)가 계측을 개시하면, 스테이지는 미리 계측 프로그램으로 지정된 위치에 이동하여, 기판(13)의 복수개를 CCD 카메라로 활상한다. 활상된 화상은 화상 처리 계측 장치(23a)에서 미릴자수가 계측되고, 살포 밀도 데이터로서 측정 조건 등의 정보와 함께 기억 장치에 보존된다.

이렇게 하여 계측한 미릴자(14)의 수와 목표로 하는 미릴자(14)의 수를 비교하는 것에 의해, 뿐만 시간을 제어하는 정보가 얻어진다.

이 정보로부터 뿐만 시간 제어부(17)가 다음에 뿐만 할 때의 뿐만 시간을 변경하여, 미릴자(14)의 수의 과부족을 보상하도록 동작한다.

일반적으로, 일자 카운터(15b)에는, 화상 처리 계측 장치(23a)로서, 또한 기계 제어나 데이터 처리 장치로서 영상 컴퓨터를 갖고 있고, 시간 제어의 판단을 이 컴퓨터로 실행하면, 뿐만 시간 제어부(17)의 구성을 간소하게 할 수 있다.

이 실시예 3에서는, 목표의 살포 밀도와 실제로 계측한 살포 밀도의 차를 Δn 으로 하고, 화상 처리 계측 장치(23a)의 컴퓨터로 이 Δn 에 대하여 미리 설정한 뿐만 시간을 결정하여, 이 뿐만 시간을 뿐만 시간 제어부(17)에 보낸다.

뿐만 시간 제어부(17)는, 기일가능 타이머(17c)를 갖고, 컴퓨터로부터 인가된 수치를 전자 밸브의 개방 시간에 설정하는 만큼의 구성으로도 무방하다.

도 8은, 살포 밀도의 목표값과 실측값의 차 Δn 과 살포 시간의 관계의 일례를 나타낸다.

도 8은, 살포 밀도의 목표값과 실측값의 차 Δn 과 살포 시간의 관계의 일례를 나타낸다. 이 경우에는, Δn 을 $\pm 35개/mm^2$ 의 범위에서 $5개/mm^2$ 피치로, 뿐만 시간을 14 단계로 설정하고 있다.

이렇게 하여 살포를 실행하면, 상기 실시예 2에 있어서의 측정 결과인 도 5의 (b)와 마찬가지로, 살포 회수에 대하여 안정한 살포 밀도를 실현할 수 있다.

또한, 상기한 바와 같이 구성된 살포 장치이면, 컴퓨터에 의한 복잡한 연산 처리가 가능하기 때문, Δn 과 살포 시간을 임의의 대응표나 계산식으로 관계를 맺는 것이 가능하다.

또한, 상기 실시예 3에서는, 일자 카운터(15b)에 컴퓨터를 이용하였지만, 루 빌딩은 이것에 한정되는 것 아니라, 컴퓨터의 대신에, 뿐만 시간 제어부(17)에 뿐만 시간을 정하는 연산 기능이나, 조건이나 데, 이터를 입출력하는 기능을 갖게 하여, 일자 카운터(15b)로부터는 단지 살포 밀도의 데이터만을 출력하도록 하더라도 무방하다.

이와 같이, 실제로 기판(13)의 위에 살포된 미릴자(14)의 수를 뿐만 시간에 대응시켜 제어함으로써, 미릴자(14)의 수의 강소뿐만 아니라, 뿐만 압력 변동(이 경우, 압력 상승) 등의 다른 품질에 의한 미릴자(14)의 수의 증가에도 대응하여 제어할 수 있다. 따라서, 안정하고 균일한 셀캡을 갖는 표시 등 위가 양호한 액정 표시 소자를 얻을 수 있다.

또, 루 빌딩의 실시예에서는 경지된 액량 또는 살포된 미릴자의 계수값에 근거하여 뿐만 시간을 결정하는 예에 대하여 상세히 서술하였다. 그러나, 뿐만 압력이 변동하면 살포 밀도도 변동된다. 뿐만 압력을 조정하는 장치를 마련하는 경우에 대한 살포 밀도를 안정시키기 위해서, 미릴자를 뿐만 하는 뿐만 압력을 조정하는 장치를 마련하는 것에 의해, 더욱 편차가 적어, 경지된 액량 및 뿐만 압력의 측정값에 근거하여 뿐만 시간을 결정하는 것에 의해, 더욱 편차가 적어, 경지된 액량 및 뿐만 압력의 측정값에 근거하여 뿐만 시간을 결정하는 것이 가능해진다. 뿐만 압력 측정 장치는, 예컨대 스프레이 노즐(8)과 전자 밸브(10b)의 사이(도시하지 않음)에 마련될 수 있다.

또한, 살포액의 액량, 살포액의 종류, 살포된 미릴자의 계수값, 혹은 이들의 조합에 근거하여, 뿐만 시간을 결정하는 예에 대하여 상세히 서술하였다. 그러나, 뿐만 압력을 제어하거나, 스프레이 노즐 내부의 니들 밸브의 개방도를 제어하거나, 뿐만 압력을 제어하거나, 혹은 이들을 조합하여 제어하는 등에 의해, 뿐만된 하거나, 스프레이 노즐과 기판의 거리를 제어하거나, 혹은 이들을 조합하여 제어하는 등에 의해, 뿐만된 미릴자의 밀도를 더욱 정밀로 양호하게 소정의 목표값에 근접하도록 제어할 수 있음을 말할 필요도 있다.

이상과 같이 루 빌딩의 액정 표시 소자의 제조 방법에 의하면, 미릴자를 균일히 뿐만 시킨 살포액을 세미 드리프트에 의해 기판에 뿐만 살포할 때에, 살포액의 액량에 대응시켜 뿐만 시간을 제어하면서 드리프트에 뿐만 살포하는 기관에 있는 드리프트 니들 밸브의 드리프트를 제어함으로써, 살포 밀도의 강소를 억제하여, 셀캡의 저하를 방지하고 표시 품질이 양호한 액정 표시 소자를 얻을 수 있다.

판(13)상의 미팅자수를 계측하여 그 살포 일도 정보를 툰무 시간 제어투(17)에 송신한다. 판(13)상의 미팅자수를 계측하여 그 살포 일도 정보를 툰무 시간 제어투(17)에 송신한다. 판(13)상의 미팅자수를 계측하여 그 살포 일도 정보를 툰무 시간 제어투(17)에 송신한다.

단이어에 재설정하여, 전자 밸트(10a, 10b)를 세어한다. 흐름에 있어서서의 투우 밀드를 안정하게 유지할 수 있어. 셀값이 0.05V정
따라서, 이전 공정과 투우 밀드를 안정하게 유지할 수 있어. 셀값이 0.05V정
교시, 잠금을 염두를 수 있다.

이후에 신시예 2에 이연성의 구체예를 나타낸다.

(설사예 3)

도 7은, 본 발명의 실시예 3에 있어서의 살포 장치의 주요부를 나타낸다. 일자 카운터(15b)는, 광학계(23b)로서 활상 영역에 있어서의 미릴자에 그림자가 생길 수 없도록 조명을 특설한 CCD 카메라와, 이 카메라로 활상된 화상으로부터 일자수를 계측하는 컴퓨터를 내장한 화상 계측 장치(23a)로 구성되어 있다.

카운터(15b)에 대해서는 그림을 보아야 한다. 스테이지는 미리 계측 프로그램으로 지정된 위치에 이동하여, 그 일자 카운터(15b)가 계측을 개시하면, 스테이지는 미리 자수가 판(13)의 특수개를 CCD 카메라로 활성한다. 활성된 화상은 화상 처리 계측 장치(23a)에서 미릴자수가 계측되고, 살포 밀도 데이터로서 측정 조건 등의 정보와 함께 기억 장치에 보존된다. 이렇게 하여 계측한 미릴자(14)의 수와 특포로 하는 미릴자(14)의 수를 비교하는 것에 의해, 분무 시간이 계측된다. 계측 결과는 업데이트된다.

을 제어하는 정보가 얻어진다. 이 정보로부터 본무 시간 제어부(17)가 다음에 본무 할 때의 본무 시간을 변경하여, 이릴자(14)의 수의 과부족을 보상하도록 동작한다.

일반적으로, 일자 카운터(15b)에는, 화상 처리 계측 장치(23a)로서, 또한 기계 제어나 데이터 처리 장치로서 병용 컴퓨터를 갖고 있고, 시간 제어의 판단을 이 컴퓨터로 실행하면, 둔무 시간 제어부(17)의 구성을 간소하게 할 수 있다.

이 실시예 3에서는, 목표의 살포 밀도와 실제로 계측한 살포 밀도의 차를 Δn 으로 하고, 화성 저지구 장치(23a)의 컴퓨터로 이 Δn 에 대하여 미리 설정한 분무 시간을 결정하여, 이 분무 시간을 분무 시간 제어부(17)에 보낸다.

도 8은, 살포 밀도의 목표값과 실측값의 차 Δn 과 살포 시간의 관계의 일례를 나타낸다.
 Δn 은 n^2 피치를 14 단계로 설정하고 있다.

이 경우에는, Δn 을 $\pm 35개/mm^2$ 의 범위에서 $5개/mm^2$ 피치로, 분수 시간을 14분기로 한다. 희수에 대하여 안정한 살포 일도를 실현할 수 있다. 또한, 상기한 바와 같이 구성된 살포 장치이면, 컴퓨터에 의한 복잡한 연산 처리가 가능하기 때문, Δn 이렇게 하여 살포를 실행하면, 상기 실시에 2에 있어서의 측정 결과인 도 5의 (b)와 마찬가지로, 살포

이와 같이, 실제로 기판(13)의 위에 살피된 미릴자(14)의 수를 분무 시간에 대응시켜 제어함으로써, 미릴자(14)의 수의 증가에도 대응하여 제어할 수 있다. 따라서, 안정하고 균일한 셀캡을 갖는 표시 품질을 얻을 수 있다.

혹은, 기관상에 살포된 미립자의 수에 대응시켜 후속 공정의 분무 시간을 제어하면서 기관에 미립자를 분무 살포하여, 기관면에 있어서의 상기 미립자의 밀도를 목표값에 근접하도록 제어하더라도, 상기와 마찬가지의 효과를 얻을 수 있다.

발명의 효과

본 발명에 의하면, 공정중에서 편차가 발생하기 쉬운 각 으소를 제어할 수 있어, 살포 밀도의 편차를 억제하고, 셀캡의 편차를 방지하여, 표시 증위가 양호한 액정 표시 소자를 얻을 수 있다.

또한, 살포액의 액량에 대응시켜 분무 시간을 제어함으로써, 살포 밀도의 감소를 억제하여, 셀캡의 저하를 방지하고 표시 증위가 양호한 액정 표시 소자가 얻어진다.

또한, 기관상에 살포된 미립자의 수를 적절 계수하고, 이 계수값에 근거하여 다음번의 분무 시간을 제어하기 때문에, 살포 액량의 감소에 따른 살포 밀도의 감소를 억제하여, 셀캡의 저하를 방지하고 표시 증위가 양호한 액정 표시 소자가 얻어진다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

스페이서로 되는 미립자를 액체에 분산시켜 응기에 수용한 살포액의 액량과 증량중 적어도 1개를 경지하는 공정과,

경지된 상기 액량과 상기 증량중 적어도 1개에 근거하여, 분무 시간, 분무 압력, 스프레이 노즐 내부의 니들 밸브의 개방도, 또는 스프레이 노즐과 기관의 거리의 값을 결정하는 공정과,

결정된 상기 값에 근거한 분무 시간, 분무 압력, 스프레이 노즐 내부의 니들 밸브의 개방도, 또는 스프레이 노즐과 기관의 거리를 제어하여 상기 살포액을 상기 기관에 분무 살포하는 공정으로 구성되며,

상기 기관면에 있어서의 상기 미립자의 밀도를 소정의 목표값에 근접하도록 제어하는 액정 표시 소자의 제조 방법.

청구항 2

스페이서로 되는 미립자를 액체에 분산시켜 응기에 수용한 살포액의 액량을 경지하는 공정과,

경지된 상기 액량에 근거하여 분무 시간을 결정하는 공정과,

결정된 상기 분무 시간만큼 상기 살포액을 상기 기관에 분무 살포하는 공정으로 구성되며,

상기 기관면에 있어서의 상기 미립자의 밀도를 소정의 목표값에 근접하도록 제어하는 액정 표시 소자의 제조 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 미립자를 분무하는 분무 압력을 측정하는 공정을 더 포함하며,

경지된 상기 액량 및 상기 분무 압력의 측정값에 근거하여 분무 시간을 결정하는 액정 표시 소자의 제조 방법.

청구항 4

스페이서로 되는 미립자를 액체에 분산시켜 응기에 수용한 살포액을 기관에 분무 살포하는 공정과,

상기 살포액의 액량을 경지하는 공정과,

경지된 상기 액량에 대응시켜 분무 시간을 제어하면서 분무 살포하여, 상기 기관면에 있어서의 상기 미립자의 밀도를 소정의 목표값에 근접하도록 제어하는 공정으로 구성되는

액정 표시 소자의 제조 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 살포액의 액량의 경지는, 상기 응기에 수용된 살포액의 액면의 높이를 경지하는 것에 의해 실행되는 액정 표시 소자의 제조 방법.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 살포액의 경지는, 액면의 높이는 목수이고, 상기 액면의 높이가 목수의 소정의 액면 높이중 어느 중위에 있는지에 따라 각각 분무 시간을 결정하는 액정 표시 소자의 제조 방법.

청구항 7

스페이서로 되는 미립자를 액체에 분산시킨 살포액, 살포된 그 분량으로 상기 기관면에 미립자를 분무하는 공정과,

계수된 상기 미릴자의 계수값에 근거하여 본무 시간을 결정하는 공정과.

결정된 상기 본무 시간만큼 상기 살포액을 기판에 본무 살포하는 공정으로 구성되어.

상기 기판면에 있어서의 상기 미릴자의 일도를 소정의 유프값에 근절하도록 제어하는 액정 표시 소자의 제조 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서.

상기 본무 시간은 상기 미릴자의 계수값에 근거하여, 상기 미릴자의 계수값과 상기 본무 시간의 관계를 맺는 대응표 또는 계산식을 이용하고 결정되는 액정 표시 소자의 제조 방법.

청구항 9

제 7 항에 있어서.

상기 미릴자를 본무하는 본무 압력을 측정하는 공정을 더 구비하여.

상기 미릴자의 계수값 및 상기 본무 압력의 측정값에 근거하여 본무 시간을 결정하는 액정 표시 소자의 제조 방법.

청구항 10

스페이서로 되는 미릴자를 액체에 분산시킨 살포액을 기판에 본무 살포하는 공정과.

상기 기판상에 살포된 상기 미릴자의 수를 계수하는 공정과.

그 계수값에 대응시켜 후속 공정에서 처리하는 기판으로의 살포액의 본무 시간을 제어하여, 기판면에 있어서의 상기 미릴자의 일도를 소정의 유프값에 근절하도록 제어하는 공정으로 구성되는

액정 표시 소자의 제조 방법.

청구항 11

살포액을 수용하는 용기와.

상기 용기에 수용한 살포액을 기판에 살포하는 본무 기능을 갖는 살포 장치와.

상기 살포액의 액량을 검지하는 액량 검지 수단과.

상기 액량 검지 수단이 검지한 액량에 대응시켜 상기 기판면에 있어서의 미릴자의 일도를 소정의 유프값에 근절하도록 본무 시간을 제어하는 본무 시간 제어 수단을 마련한

액정 표시 소자의 제조 장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서.

상기 액량 검지 수단, 상기 살포액의 액면 위치를 검지하는 액면 검지 수단으로 구성한 액정 표시 소자의 제조 장치.

청구항 13

제 11 항에 있어서.

상기 미릴자를 본무하는 본무 압력을 측정하는 장치를 더 포함한 액정 표시 소자의 제조 장치.

청구항 14

살포액을 수용하는 용기와.

상기 용기에 수용한 살포액을 기판에 살포하는 본무 기능을 갖는 살포 장치와.

상기 기판상에 살포된 미릴자의 수를 계측하는 수단과.

계측된 상기 미릴자의 수에 대응시켜 상기 기판면에 있어서의 상기 미릴자의 일도가 소정의 유프값에 근절하도록 본무 시간을 제어하는 본무 시간 제어 수단을 마련한

액정 표시 소자의 제조 장치.

청구항 15

제 12 항에 있어서.

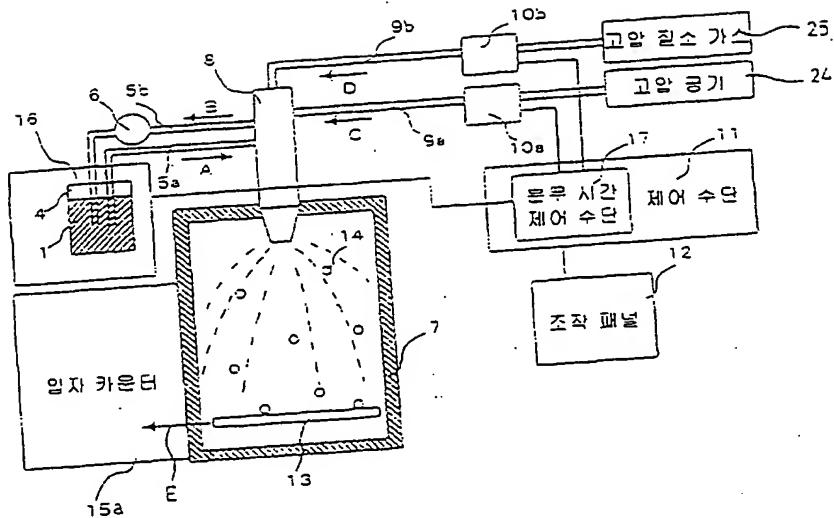
상기 미릴자를 본무하는 본무 압력을 측정하는 장치를 더 포함한 액정 표시 소자의 제조 장치.

청구항 16

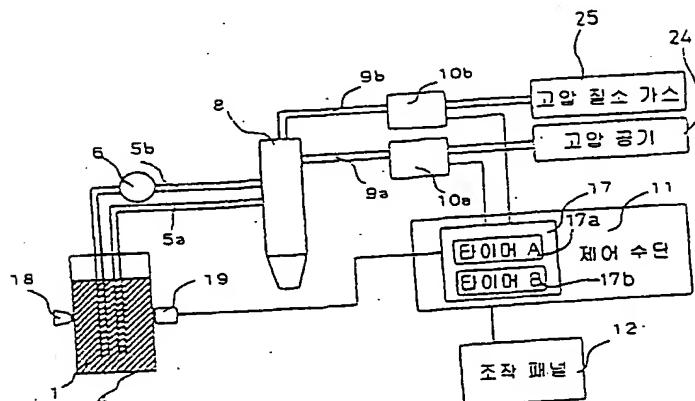
청구항 1, 4, 또는 10의 어느 한 항에 기재된 액정 표시 소자의 제조 방법에 의해 제조된 액정 표시 소자.

二〇

五

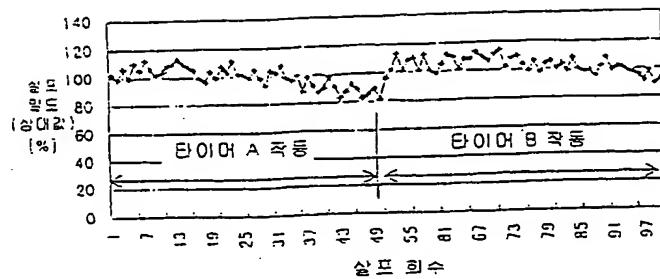


552

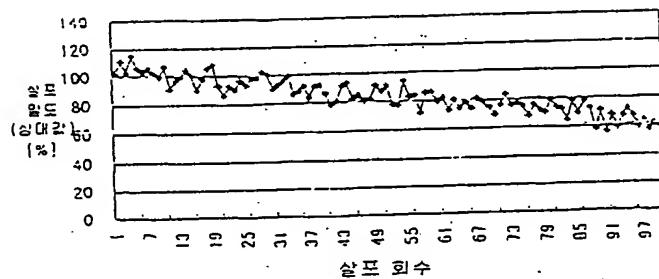


도면3

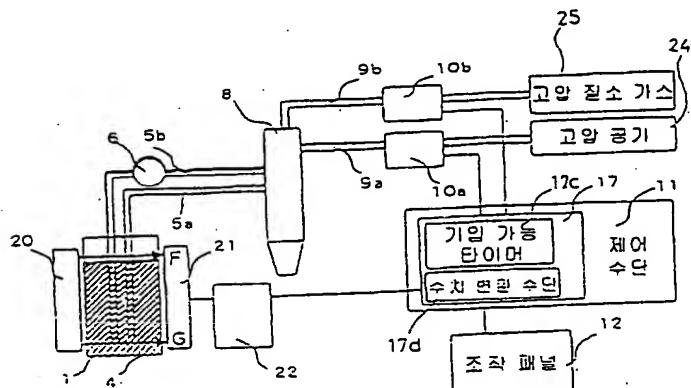
(a)



(b)

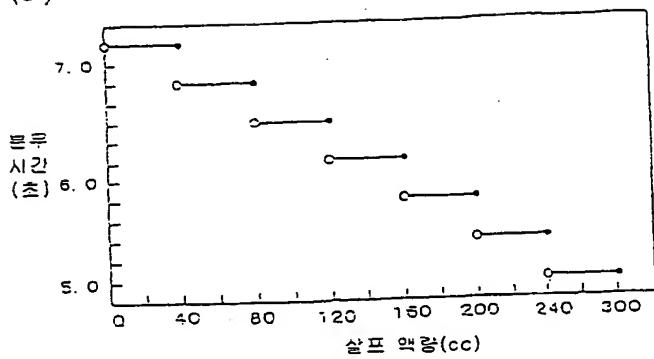


도면4

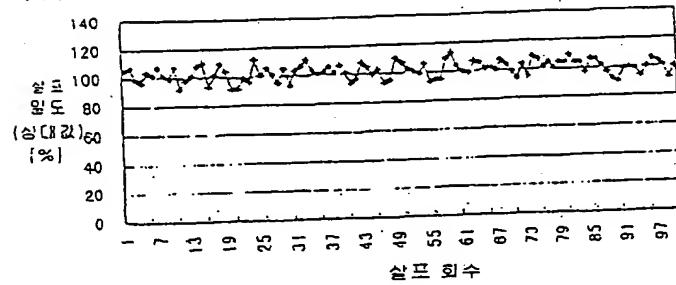


도면 5

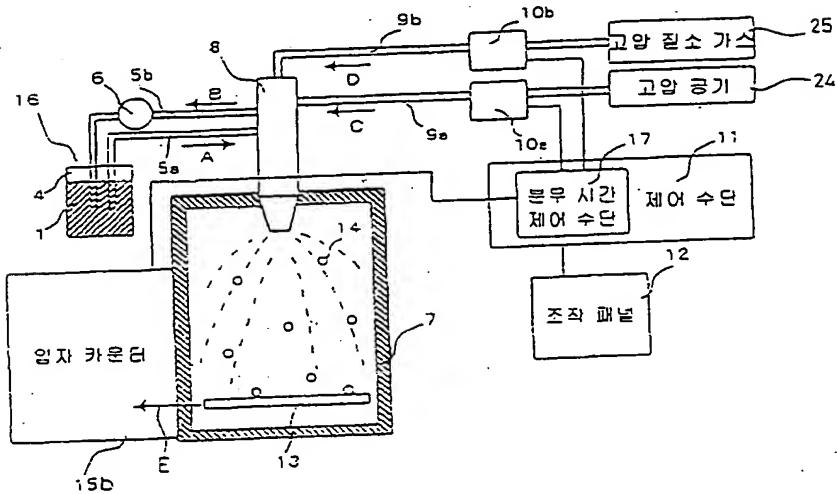
(a)



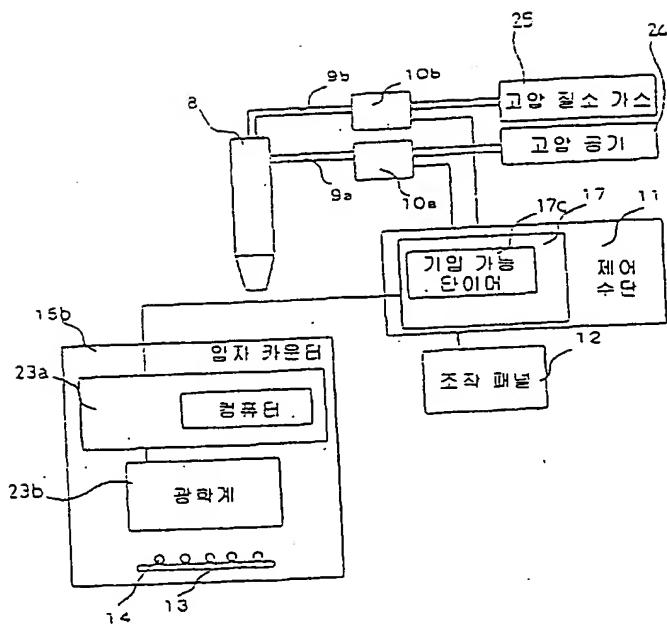
(b)



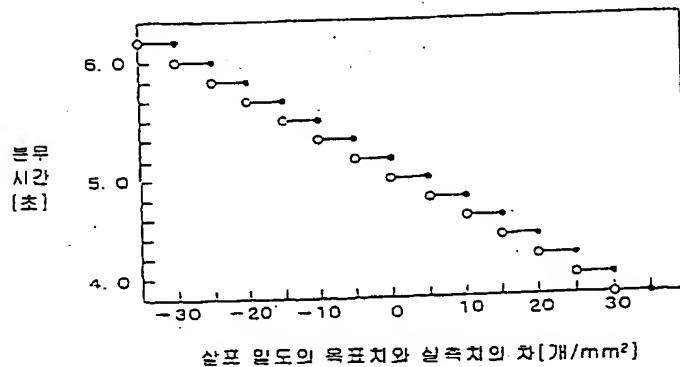
도면 6



၁၅၇



၅၅၃



૬૮૭

